

인사말

온실가스 감축과
신산업 창출을 위한
탄소자원화 원천기술을
개발하고 있습니다.



탄소자원화는 온실가스, 부생가스, 유기성 폐자원 등에 포함된 탄소를 자원으로 활용하여 화학제품 및 청정원료를 생산하는 혁신적인기술 개념입니다.

우리나라는 온실가스 배출량이 많으면서도 석유, 가스, 석탄 등의 화석 자원이 거의 없는 나라이기 때문에 국내에 버려지는 탄소폐자원을 고부가가치의 제품으로 전환하는 기술은 국가 경쟁력 강화를 위해 꼭 필요합니다.

이러한 필요성에 부응하여 차세대 탄소자원화 연구단에서는 탄소자원화 대형 원천기술을 개발하여 신기후체제에 대비한 온실가스 감축 기술 확보 및 신성장동력 창출에 기여하도록 하겠습니다.

찾아오시는 길

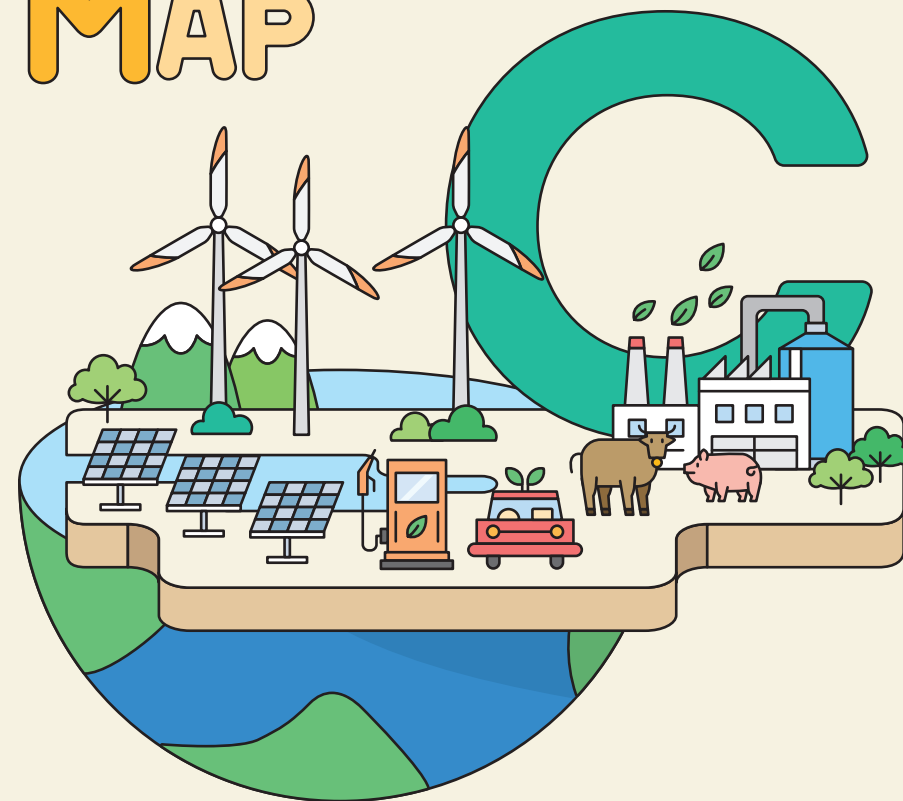


차세대 탄소자원화 연구단은 한국화학연구원 안에 있습니다.

미활용 탄소자원의
고부가가치를 창출하는

차세대 탄소자원화 연구단

BUSINESS GUIDE MAP



NGUP 차세대 탄소자원화 연구단
NEXT GENERATION CARBON UPCYCLING PROJECT

34114 대전광역시 유성구 가정로 141 차세대탄소자원화연구단

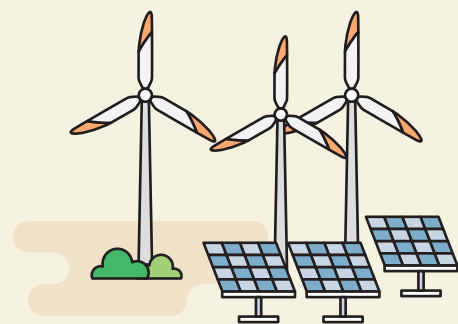
T 042-610-8890,8556

F 042-860-7388

ncup.krict.re.kr

NGUP 차세대 탄소자원화 연구단
NEXT GENERATION CARBON UPCYCLING PROJECT

차세대 탄소자원화 연구단장
전 기 원



BUSINESS GUIDE MAP

미활용 탄소자원의 고부가가치를 창출하는 차세대 탄소자원화 연구단

총괄1. 부생가스 분리(CO, CH₄) 한국화학연구원 - 김정훈

- CO 분리: 철강부생가스인 LDG 및 BFG에서 N₂에서 고순도 CO를 분리하는 분리막 원천기술
- CH₄ 분리: CH₄ 저급천연가스 및 매립지 가스로부터 N₂에서 고순도 CH₄를 분리하는 분리막 원천기술

Bench Scale 단계

- ▶ 미니파일럿 공정 1 Nm³/h
- ▶ 100 Nm³/h 실증 공정 개발 및 상용화 플랜트 설계 예정

총괄2. 부생가스이용 CO₂ 전환기술 한국에너지기술연구원 - 남성찬

- 기후변화대응을 위한 온실가스저감 기술로 3-Wastes(탄소폐자원(CO₂), 부생가스, 폐열)을 이용한 전환기술
- 부생가스+CO₂ → 합성가스 제조(CO) → 고부가가치화합물(올레핀) 제조 전주기 통합기술

Mini Pilot 단계

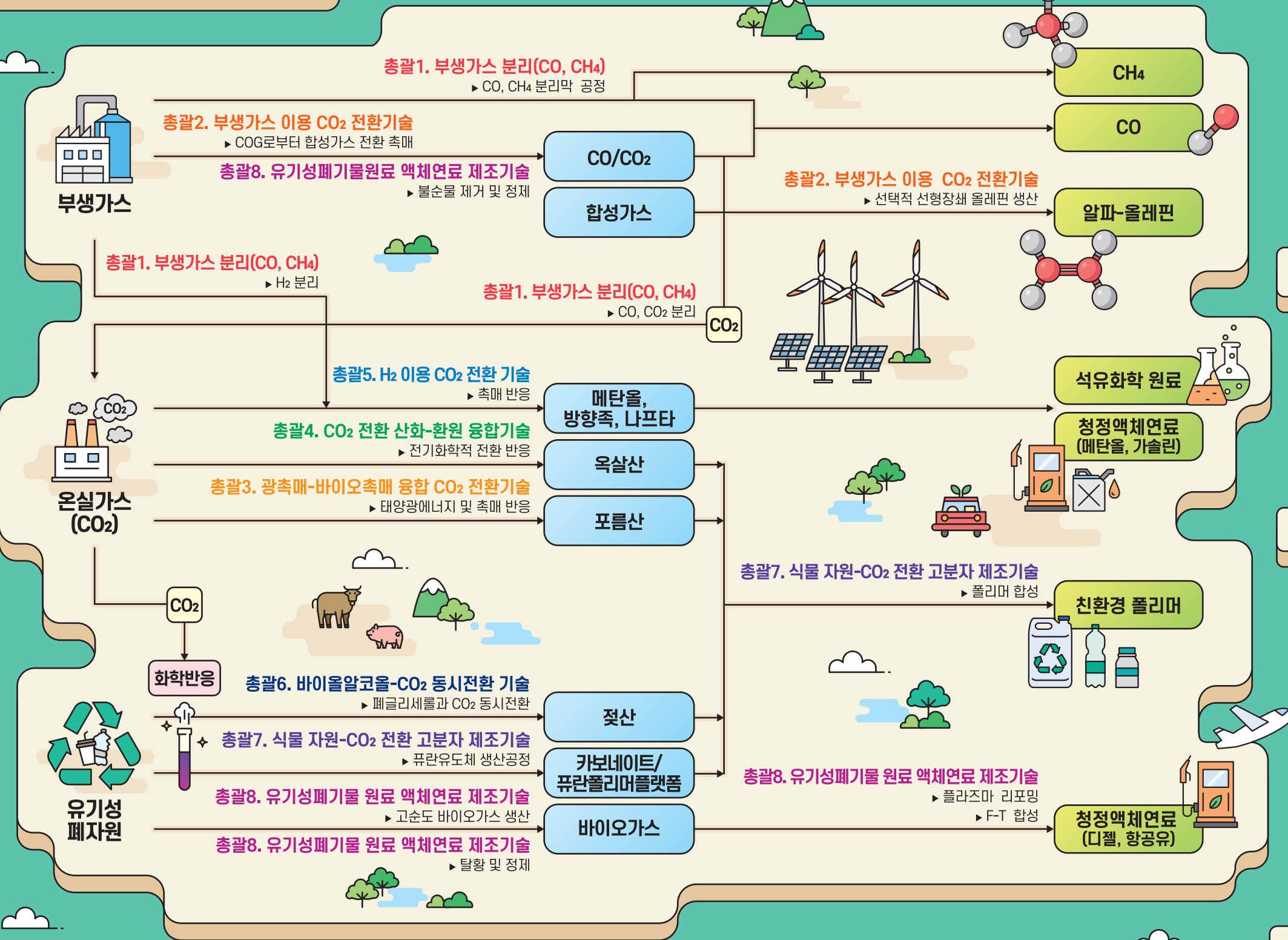
- ▶ 합성가스(4 Nm³/hr) 및 알파-올레핀(2kg/day) 생산 개발 중
- ▶ 40 Nm³/hr 전환 실증 및 상용공장 개념 설계 예정

총괄3. 광촉매-바이오촉매 융합 CO₂ 전환 기술 한국화학연구원 - 백진욱

- CO₂를 직접 광전환(태양전지 비사용)하여 포름산만을 선택적으로 제조하는 광촉매-바이오촉매 융합 원천기술 개발(인공 나뭇잎) 및 고효율화 기술 개발

Lab. test 단계

- ▶ 광촉매 5×5cm²: 포름산 생산량 0.27g/day 개발중
- ▶ 효율 및 생산 스케일업을 통한 Field pilot 개념 설계 예정



총괄8. 유기성폐기물 원료 액체연료 제조기술 한국과학기술원 - 강석태

- 음식을 쓰레기를 원료로 바이오가스 생산/전처리/전환을 통한 액체연료제조 요소기술 및 통합공정 개발

Mini Pilot 단계

- ▶ 액체연료 3L/day의 미니 파일럿 개발 중
- ▶ 바이오가스 생산/정제/전환 통합 1BPD 파일럿 플랜트 설계 예정

총괄7. 식물 자원-CO₂ 전환 고분자 제조기술 성균관대학교 - 손성욱

- 식물 자원과 이산화탄소 전환을 통한 친환경 폴리우레탄 및 열분산 소재 개발

Lab test 단계

- ▶ CO₂와 퓨란유도체 BHMf 생산 10kg/day 개발중
- ▶ 유기성 폐자원 원료 기반 BHMf 생산기술 및 실용화 공정기술 개발 예정

총괄6. 바이올알코올-CO₂ 동시전환 기술 한국화학연구원 - 황영규

- 기상 수소원 대신 바이오매스 기반 페 글리세롤을 액상 수소원으로 활용하여 이산화탄소를 환원
- 제품으로 생산된 젖산은 기존의 발효 공법에서 생산하지 못하는 젖산의 형태로 생분해성 고분자 원료로 활용 가능

Bench Scale 단계

- ▶ 젖산(1.0kg/day), 포름산유도체 (0.3kg/day) 개발중
- ▶ Bench 및 Mini pilot 규모 실증 예정

총괄4. CO₂ 전환 산화-환원 융합기술 서강대학교 - 신운섭

- 간헐적인 신재생에너지 활용에 적합한 전기화학적 공정을 통해 CO₂를 재활용하여 다양한 C₂+ 화합물을 생산하는 기술로서 경제성과 에너지 효율을 높일 수 있는 공정 개발
- CO₂ 옥살산 전기화학적 전환 공정 개발 (이산화탄소 1kg/day 전환)
- CO₂의 에틸렌 전기화학적 전환을 위한 전기화학 촉매 및 융합시스템 개발

Bench Scale 단계

- ▶ 3-stack cell을 통한 순도 93%의 0.1kg/day 옥살산염 생산
- ▶ 1kg/day 전환 설비 구축 및 파일럿 플랜트 설계 예정

총괄5. H₂ 이용 CO₂ 전환 기술 한국화학연구원 - 전기원

- 변동성이 큰 신재생에너지 이용에 최적화된 CO₂로부터 액체연료 및 화학원료로 직접 전환하는 원천 촉매 및 공정 개발
- 가동률 변동이 용이한 촉매 및 반응 공정 개발
- 합성가스 생산을 경유하는 공정에 비해 소형화된 공정으로 에너지 효율적인 운영 가능

Mini Pilot 단계

- ▶ 탄화수소 액체연료 생산 5Kg/day 개발 중
- ▶ Power to Liquids 실증 및 상용공장 개념 설계 예정